

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3907968 A1

⑤1 Int. Cl. 5:
B60S 1/46
H 01 R 35/00
// H05B 3/10

②1 Aktenzeichen: P 39 07 968.6
②2 Anmeldetag: 11. 3. 89
④3 Offenlegungstag: 13. 9. 90

⑦1 Anmelder:
SWF Auto-Electric GmbH, 7120
Bietigheim-Bissingen, DE

⑦2 Erfinder:
Egner-Walter, Bruno; Pleiß, Eberhard, 7100
Heilbronn, DE; Schmid, Eckhardt, 7129 Brackenheim,
DE

⑤4 Scheibenreinigungsanlage. *WINDSHIELD CLEANING SYSTEM*

Es wird eine Scheibenreinigungsanlage beschrieben mit einer Wischerwelle zum Antrieb eines Wischhebels, die eine axiale Bohrung zur Bildung eines Waschflüssigkeitskanals aufweist, wobei dem Waschflüssigkeitskanal wenigstens ein stromführender Leiter zur Aufheizung der Waschflüssigkeit zugeordnet ist. Dabei ist der stromführende Leiter an einem Rohr verankert, das in der Bohrung der Wischerwelle angeordnet ist, wobei dieses Rohr mit wenigstens einem Endabschnitt über das Ende der Wischerwelle vorsteht und dort mit einem Gegenkontaktstück lösbar verbindbar ist. Wegen der Steckverbindung der elektrischen Leitung ist eine einfache Montage möglich.

DE 3907968 A1

DE 3907968 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Scheibenreinigungsanlage, insbesondere für Kraftfahrzeuge, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Es sind bereits Scheibenreinigungsanlagen bekannt, bei denen zwecks Verbesserung der Wirkung der Waschanlage die Waschflüssigkeit zu Düsen gefördert wird, die am Wischhebel angeordnet sind und mit diesem pendeln. Bei einer aus der OE-PS 3 13 083 bekannten Ausführung dieser Art wird die Waschflüssigkeit durch eine Bohrung in einer Wischerwelle gefördert, wobei zur Aufheizung der Waschflüssigkeit in diese Bohrung ein Heizdraht eingelegt ist. Dabei ist dieser Heizdraht lose in dem durch die Bohrung in der Wischerwelle gebildeten Waschflüssigkeitskanal verlegt und steht folglich mit der Waschflüssigkeit in direktem Kontakt, so daß eine einwandfreie Isolierung dieser stromführenden Leiter erforderlich ist. Die schematische Darstellung in dieser Vorveröffentlichung deutet an, daß diese Heizdrähte offenbar einstückig von der Spannungsquelle bis zu den Heizelementen in der Nähe der Düse ausgeführt sind, was eine Montage bzw. Demontage des zum Wischhebel gehörenden Wischarmes von der Wischerwelle sehr erschwert.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Scheibenreinigungsanlage der eingangs erwähnten Art mit einer Heizvorrichtung für die Waschflüssigkeit so weiterzubilden, daß eine einfache Montage der Scheibenreinigungsanlage möglich ist und später gegebenenfalls auch der Wischarm leicht ausgewechselt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung beruht dabei auf der Überlegung, daß die Leitungsverbindung zwischen der Batterie und einem am Wischarm angebrachten Heizelement für die Düse an bestimmten Stellen aufgetrennt und durch Steckverbindungen ersetzt werden sollte. Bei der erfindungsgemäßen Ausführung ist deshalb der stromführende Leiter innerhalb der Bohrung der Wischerwelle an einem den eigentlichen Waschflüssigkeitskanal bildenden Rohr verankert, wobei dieses Rohr mit wenigstens einem Endabschnitt, vorzugsweise aber mit zwei Endabschnitten über die Enden der Wischerwelle vorsteht. An diesen Endabschnitten ist dann jeweils ein mit dem Leiter verbundener Kontaktsteg fixiert, mit dem ein lösbares Gegenkontaktstück kontaktiert werden kann. Der Wischerwelle ist also gewissermaßen ein eigener Leiter zugeordnet, der von den übrigen Heizdrähten oder Leitern abtrennbar ist. Dadurch ist eine Montage der Wischeranlage in einem Kraftfahrzeug ohne Schwierigkeiten möglich, denn der Gesamtstromkreis kann nachträglich geschlossen werden.

Das mit dem Kontaktsteg am Rohr zusammenwirkende Gegenkontaktstück kann an einem separaten Stecker fixiert sein. Zur Vereinfachung und Verbilligung der Konstruktion wird jedoch eine Ausführung bevorzugt, bei der dieses Gegenkontaktstück an einem Teil fixiert wird, das zur Bildung der Waschanlage ohnehin benötigt wird. Es sind Ausführungen bekannt, bei denen der antriebsseitige Endabschnitt des Rohres in eine Aufnahme eines Schlauchanschlußstutzens hineinragt. Bei einer solchen Ausführung wird also das Gegenkontaktstück an diesem Schlauchanschlußstutzen festgelegt, wobei darauf geachtet wird, daß bei der Verbindung des Rohrs mit diesem Schlauchanschlußstutzen selbsttätig auch die elektrische Verbindung zwischen den einzel-

nen Leitern hergestellt wird.

Es sind Ausführungen bekannt, bei denen der andere Endabschnitt des Rohres in eine Aufnahme eines Zwischenstückes hineinragt, wobei dieses Zwischenstück einstückig unmittelbar mit dem Düsenkörper verbunden sein kann oder derart ausgebildet ist, daß ein zur Düse führender Schlauch aufsteckbar ist. Bei einer solchen Ausführung wird dann das Gegenkontaktstück an diesem Zwischenstück so festgelegt, daß bei dessen Montage die elektrisch leitende Verbindung selbsttätig hergestellt wird.

Bei derartigen Scheibenreinigungsanlagen ist eine genaue Justage des Wischarmes vor der Fixierung an der Wischerwelle notwendig, damit in der Parkstellung der Scheibenwischer nicht störend in die zu reinigende Scheibe hineinragt. Dies muß bei der Auslegung der Übergangskontakte berücksichtigt werden, was mit den Merkmalen der Ansprüche 4 bis 6 erreicht wird.

Die Merkmale der Ansprüche 7 bis 9 beziehen sich auf eine fertigungsgerechte Ausbildung der innerhalb der Bohrung der Wischerwelle an dem Rohr festgelegten Leiter derart, daß eine einwandfreie Montage möglich ist.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich in erster Linie auf Ausführungen, bei denen die Waschflüssigkeit auch im Bereich des Rohres aufgehalten werden soll. Es sind aber auch durchaus Ausführungen denkbar, bei denen die Leiter innerhalb des Rohres nur zur Stromzuführung für ein am Wischarm selbst angebrachtes Heizelement dienen. Diese letztgenannte Alternative könnte für Heckwischeranlagen sinnvoll sein, bei denen die Wischerwelle mit dem Antriebsmotor zu einer Baueinheit vereinigt ist und daher schon durch die bei laufendem Motor entstehende Wärme die Wischerwelle und damit die in deren Bohrung fließende Waschflüssigkeit ausreichend aufgeheizt wird.

Grundsätzlich kann das Zwischenstück am abtriebsseitigen Ende der Wischerwelle als separates Teil hergestellt werden. Bevorzugt wird jedoch eine Ausführung gemäß Anspruch 12, bei der dieses Zwischenstück einstückig mit der Abdeckkappe ausgebildet ist, die zur Abdeckung der Verbindung zwischen Wischarm und Wischerwelle ohnehin bei den meisten Wischarmen vorhanden ist. Für diesen Gedanken wird selbständiger Schutz beansprucht, weil eine solche Ausbildung natürlich auch dann Vorteile bringt, wenn eine Waschflüssigkeitsführung zu einer Düse am Wischarm ohne Heizung realisiert werden soll.

Der von diesem Zwischenstück ausgehende, zu einer Düse am vorderen Ende des Wischarmes führende Schlauch kann betriebssicher verlegt werden, wenn man gemäß Anspruch 17 das Befestigungsteil des Wischarmes mit einem Durchbruch für den Waschflüssigkeitschlauch ausrüstet. Bei einer solchen Ausführung kann also eine Verlegung des Schlauches seitlich am Befestigungsteil vermieden werden. Auch für diesen Gedanken wird selbständiger Schutz beansprucht, weil diese Lösung auch bei nicht beheizbaren Ausführungen Vorteile aufweisen.

Die Erfindung und deren vorteilhafte Ausgestaltungen werden nachstehend anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine Scheibenreinigungsanlage im Bereich der Wischerwelle,

Fig. 2 einen Schnitt durch ein Wischarmende,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der III-III in Fig. 1,

Fig. 4 einen Teilschnitt ähnlich Fig. 1 bei einem ande-

ren Ausführungsbeispiel,

Fig. 5 ein auf den Endabschnitt einer Wischerwelle aufknüpfbares Zwischenstück einer anderen Ausführungsform,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VI-VI in Fig. 2 und

Fig. 7 einen Schnitt ähnlich Fig. 6 bei einem anderen Ausführungsbeispiel.

In Fig. 1 ist mit 10 insgesamt der Wischarm einer Scheibenreinigungsanlage bezeichnet, zu dem in bekannter Weise ein Befestigungsteil 11, ein Gelenkteil 12, eine Wischstange 13 mit einem hakenförmigen Endabschnitt 14 sowie eine Abdeckkappe 15 gehören. Das Befestigungsteil 11 hat einen Befestigungsabschnitt 16 mit einem Durchbruch 17 für die insgesamt mit 30 bezeichnete Wischerwelle sowie einen Lagerabschnitt 18, an dem in bekannter Weise über einen Gelenkniet das Gelenkteil 12 schwenkbar angelenkt ist. In einer Übergangszone 19 zwischen dem Befestigungsabschnitt 16 und dem Lagerabschnitt 18 hat das Befestigungsteil 11 einen Durchbruch 20, dessen Bedeutung später noch erläutert wird.

Die insgesamt mit 30 bezeichnete Wischerwelle hat einen gerändelten Abschnitt, der in dem Durchbruch 11 im Befestigungsabschnitt 16 des Befestigungsteiles 11 steckt. Mittels einer Befestigungsmutter 32 sind die Wischerwelle 30 und der Wischarm 10 drehfest miteinander verspannt. Am antriebsseitigen Ende ist diese Wischerwelle 30 drehfest mit einer Schwinge 33 verbunden. Die Wischerwelle 30 ist in an sich bekannter Weise in einer in der Zeichnung nicht näher dargestellten Lagerbuchse schwenkbar gelagert.

Insbesondere aus Fig. 1 geht deutlich hervor, daß diese Wischerwelle 30 eine durchgehende Bohrung 35 aufweist, in der dünnwandiges Kunststoffrohr 36 steckt. Dieses Rohr 36 ragt mit einem ersten Endabschnitt 37 über das antriebsseitige Ende der Wischerwelle 30 hinaus. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ragt dieses Rohr 36 außerdem mit einem zweiten Endabschnitt 38 über das abtriebsseitige Ende der Wischerwelle 30, also das mit dem Wischarm 10 verspannte Ende, hinaus. Durch dieses Rohr 36 wird ein insgesamt mit 40 bezeichneter Waschflüssigkeitskanal gebildet, über den Waschflüssigkeit aus einem nicht näher dargestellten Behälter zu einer Düse 25 gefördert wird, die in einem Düsenkörper 26 justierbar gehalten ist, der nahe dem freien Wischarmende 14 an der Wischstange 13 formstabil erhalten ist. Zu dem Waschflüssigkeitsversorgungssystem gehört bei der Ausführung nach Fig. 1 ein Schlauchanschlußstutzen 50 mit einer topfförmigen Aufnahme 51 für den ersten Endabschnitt 37 des Rohres 36. Auf den radial zur Wischerwelle ausgerichteten Schlauchanschlußstutzen 50 ist ein Schlauchstück 52 aufgestülpt, das beispielsweise zur Pumpe der Waschanlage führt. Zu dem Waschflüssigkeitsversorgungssystem gehört außerdem ein Zwischenstück 60, das bei der Ausführung nach Fig. 1 einstückig mit der Abdeckkappe 15 ausgebildet ist. Zu diesem Zwischenstück 60 gehört ein erster Stutzen 61, der über den zweiten Endabschnitt 38 des Rohres 36 gestülpt ist. Zu diesem Zwischenstück 60 gehört außerdem ein zweiter Stutzen 62 zum Anschluß eines Schlauchstückes 63, das zum Düsenkörper 26 führt. Dabei ist bei der Ausführung nach Fig. 1 zwischen diesem Schlauchstück 63 und dem Stutzen 62 ein Schlauchanschlußzwischenstück 64 vorgesehen, das auf den zweiten Stutzen 62 formstabil aufgesteckt ist. Zwischen der Innenfläche 66 des ersten Stutzens 61 und der Mantelfläche 41 des Endabschnittes 38 des Rohres 36 ist

ein Dichtring 67 angeordnet, so daß das Rohr 36 nach der in Fig. 1 dargestellten Endmontage des Wischarms flüssigkeitsdicht mit diesem Zwischenstück 60 verbunden ist. Damit durch den Druck der Waschflüssigkeit die Abdeckkappe nicht unbeabsichtigter Weise verschwenkt wird, ist eine stabile Rastung mittels einer Rastnase 27 an der Abdeckkappe 15 und einer Rastaufnahme 28 am Gelenkteil 12 zweckmäßig. Bei einer solchen Ausführung sollte zweckmäßigerweise auf eine Verrastung zwischen dem Stutzen 61 und dem Endabschnitt 38 des Rohres 36 verzichtet werden, damit Verspannungen in der Abdeckkappe vermieden werden, die zu einer Undichtigkeit führen könnten. Natürlich ist eine Abdichtung auch zwischen dem Schlauchanschlußstutzen und dem anderen Endabschnitt 37 des Rohres erforderlich. Dazu ist ebenfalls ein radial wirkender Dichtring 68 vorgesehen. Ein weiterer Dichtring 69 ist zwischen dem Schlauchanschlußzwischenstück 64 und dem zweiten Stutzen 62 angeordnet. Insgesamt ist damit ein Waschflüssigkeitsversorgungssystem geschaffen, das aus mehreren miteinander steckbar verbundenen Teilstücken zusammengesetzt ist, so daß eine einfache Montage möglich ist.

Insbesondere aus Fig. 1 geht hervor, daß dem Waschflüssigkeitskanal 40 wenigstens ein stromführender Leiter 70 zugeordnet ist, der an dem Rohr 36 verankert ist. Dabei dient als Leiter 70 eine aus einer Platine ausgestanzte Leiterbahn, die in einer Tasche 71 in der Mantelfläche 41 des Rohres 36 festgelegt ist. Dabei ragen aus der Mantelfläche 41 des Kunststoffrohrs 36 Ansätze 72 vor, die warmverformt werden und diese Leiterbahnen 70 an der Mantelfläche des Rohres 36 derart halten, daß ein Kontakt mit der metallischen Wischerwelle 30 vermieden ist.

Aus Fig. 3 geht hervor, daß an der Mantelfläche des Rohres 36 zwei Leiter 70' und 70'' angeordnet sind, die durch einen Trennsteg 73 gegeneinander isoliert sind. Die Erfindung ist aber nicht auf eine Ausführung mit zwei Leitern beschränkt, weil ein Leiter, nämlich die Masseverbindung, auch über die metallische Wischerwelle und den metallischen Wischarm hergestellt werden könnte. Die Leiterbahn 70 verbindet zwei segmentförmig angeordnete Kontaktstege 76 und 77, die an den aus der Wischerwelle 30 vorstehenden Endabschnitten 37, 38 des Rohres 36 festgelegt sind. Jeder dieser segmentförmigen Kontaktstege 76, 77 umgreift die Mantelfläche des zugeordneten Endabschnittes 37, 38 in einem bestimmten Winkelbereich derart, daß eine elektrisch leitende Verbindung mit Gegenkontaktstücken 78, 79 auch dann sichergestellt ist, wenn bei der Montage von einer gewissen Normalstellung abgewichen werden muß.

Fig. 1 zeigt, daß das Gegenkontaktstück 78 als Rastzunge ausgebildet ist, die am Schlauchanschlußstutzen 50 festgelegt ist. Beim Aufstecken des Schlauchanschlußstutzens 50 auf den Endabschnitt 37 des Rohres 36 soll selbsttätig auch die elektrische Leitungsverbindung zwischen dieser federnden Kontaktzunge 78 und dem Kontaktsteg 76 hergestellt werden. Entsprechendes gilt auch bezüglich der anderen Kontaktstelle zwischen der Federzunge 79 und dem Kontaktsteg 77. Die Kontaktzunge 79 ist nämlich an dem Zwischenstück 60 fixiert und liegt nach der Montage der Abdeckkappe federnd auf dem Kontaktsteg 77 auf. Das Gegenkontaktstück bzw. die Kontaktzunge 78 ist mit einem Anschlußdraht verlötet, der in der Zeichnung nicht näher dargestellt ist. Die andere Kontaktzunge 79 ist über einen Stecker 80 oder auch über eine Lötverbindung mit

einem Kabel 81 verbunden, das zu einem Heizelement in der Nähe der Düse 25 führt. Man sieht in Fig. 2, daß im Bereich des Düsenkörpers 26 ein zweiter Steckverbinder 82 vorgesehen sein kann, so daß alle Einzelteile, nämlich die Abdeckkappe, der Düsenkörper und die Wischerwelle einen eigenen zugeordneten Leitungsabschnitt aufweisen, so daß die getrennte Herstellung und die spätere Montage ohne Schwierigkeiten möglich ist.

Bei der Ausführung nach Fig. 1 sind die Leiterbahnen 70 mit den Kontaktstegen 76, 77 einstückig aus einer Platine ausgestanzt und achsparallel an der Mantelfläche 41 des Rohres 36 geführt. Zur Verbesserung der Heizwirkung könnte man aber diese Kontaktbahnen 70 auch spiralförmig an der Mantelfläche des Rohres anordnen. Denkbar sind auch Lösungen, bei denen diese Leiterbahnen in das Rohr eingespritzt sind, so daß ein zusätzlicher Montageschritt entfallen kann und überhaupt keine Gefahr besteht, daß eine elektrisch leitende Verbindung zu der Wischerwelle 30 hergestellt wird.

Während bei der Ausführung nach Fig. 1 das Zwischenstück einstückig mit der Abdeckkappe 15 ausgebildet ist, zeigen die Fig. 4 und 5 Lösungen mit einem separaten Zwischenstück. Dabei wird zur Ausführung gemäß Fig. 4 noch darauf hingewiesen, daß an den Stützen 61 Rastlappen 90 mit einer Rastaufnahme 91 angeformt sind, in die eine Rastnase 42 eingreift, die radial von der Mantelfläche 41 des Rohres 36 vorsteht. Dabei kann die Rasteinrichtung mit der Rastaufnahme 91 und der Rastnase 42 so ausgebildet sein, daß ein Verschwenken des Zwischenstückes 60 relativ zum Rohr 36 in einem gewissen Umfang möglich ist. Dies ist zweckmäßig, weil die Lage des Wischarmes 10 meist erst nach dem Einbau der gesamten Scheibenreinigungsanlage in ein Kraftfahrzeug festgelegt werden kann.

Fig. 5 zeigt eine Ausführung, bei der der Endabschnitt 37 in einen balligen Rastkörper 43 ausläuft, der in eine entsprechende kugelhähnliche Rastaufnahme 95 am Zwischenstück 60 eingreifen kann. Auch bei dieser Ausführung nach Fig. 5 ist das Zwischenstück 60 als separates Bauteil ausgebildet, das nicht mit der Abdeckkappe 15 verbunden ist.

Fig. 6 zeigt, daß auf die Wischstange 13 ein kanalartiges Halteelement 97 aufgerastet ist, das zangenartig das Schlauchstück 63 umgreift. Bei der Ausführung nach Fig. 6 sind dabei Kabel unmittelbar in dieses Schlauchstück 63 integriert. Bei der Ausführung nach Fig. 7 sind dagegen diese Kabel 81 in Längsnuten 98 an diesem Halteelement 97 in unmittelbarer Nähe zum Schlauchstück 63 gehalten.

Im Zusammenhang mit Fig. 5 ist noch darauf hinzuweisen, daß in dem Durchbruch 17 im Befestigungsteil 11 ein Halteelement 86 angeformt ist, das Rastlappen 87 aufweist, zwischen denen das Schlauchstück 63 verrastbar ist. Durch dieses Halteelement soll das Zwischenstück 60 in einer Vormontagestellung gehalten werden, die ein leichtes Aufsetzen des Befestigungsteils 11 auf die Wischerwelle 30 und ein Anziehen der Befestigungsmutter ohne Schwierigkeiten ermöglicht.

Insgesamt ist also zu den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen abschließend nochmals folgendes zusammenzufassen: Dem Waschflüssigkeitskanal innerhalb der Wischerwelle ist ein Leiter zugeordnet, der aufgrund seiner Dimensionierung zugleich als Heizelement aber auch als Spannungszuführung für ein weiteres Heizelement in der Nähe der Düse dienen kann. Alternativ ist auch eine Ausführung denkbar, bei dieser Leiter innerhalb der Wischerwelle nur als Stromzuführung, nicht aber zugleich als Heizelement dient.

Zur Bildung des gesamten Waschflüssigkeitsversorgungssystems sind mehrere ineinander steckbare Elemente vorhanden, so daß eine leichte Montage möglich ist und Einzelteile gegebenenfalls auch ausgetauscht werden können. Auch das elektrische Leitungssystem besteht aus mehreren Einzelkomponenten, die lösbar miteinander verbunden sind. Dadurch wird also die Montage der gesamten Anlage nicht nachteilig beeinträchtigt. Bei der bevorzugten Ausführung sind dabei die einzelnen elektrischen Leiter und die wasserführenden Elemente jeweils derart zusammengefaßt, daß bei einer Montage, beispielsweise des Zwischenstückes, zugleich auch die elektrisch leitende Verbindung hergestellt wird. Dabei muß darauf hingewiesen werden, daß in der Zeichnung das bevorzugte Ausführungsbeispiel dargestellt ist, daß aber durchaus auch Ausführungen denkbar sind, bei denen an einer Stelle eine Lötverbindung anstelle einer Steckverbindung zwischen zwei Leitungsabschnitten möglich ist.

Patentansprüche

1. Scheibenreinigungsanlage, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einer in einer Lagerbuchse drehbar gelagerten Welle zum Antrieb eines Wischhebels, die eine axiale Bohrung zur Bildung eines Waschflüssigkeitskanals aufweist, dessen erster Endabschnitt am antriebsseitigen Ende der Wischerwelle an einen Waschflüssigkeitszufuhrschlauch anschließbar ist und dessen anderer Endabschnitt am abtriebsseitigen Ende der Wischerwelle mit einem Zwischenstück zur Umleitung der Waschflüssigkeit zu einer Düse verbindbar ist, wobei dem Waschflüssigkeitskanal wenigstens ein stromführender Leiter zur Aufheizung der Waschflüssigkeit zugeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der stromführende Leiter (70) an einem Rohr (36) verankert ist, das in der Bohrung (35) der Wischerwelle (30) angeordnet ist, daß dieses Rohr (36) mit wenigstens einem Endabschnitt (37, 38) über das Ende der Wischerwelle (30) vorsteht und daß an diesem Endabschnitt (37, 38) ein mit dem Leiter (70) verbundener Kontaktsteg (76, 77) fixiert ist, mit dem ein Gegenkontaktstück (78, 79) lösbar verbindbar ist.

2. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster Endabschnitt (37) über das antriebsseitige Ende der Wischerwelle (30) vorsteht, daß an diesem Endabschnitt (37) ein Schlauchanschlußstutzen (50) aufsteckbar ist und daß an diesem Schlauchanschlußstutzen (50) ein erstes Gegenkontaktstück (78) festgelegt ist.

3. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Endabschnitt (38) des Rohres (35) über das abtriebsseitige Ende der Wischerwelle (30) vorsteht, daß auf diesem zweiten Endabschnitt (38) ein Zwischenstück (60) aufsteckbar ist und daß an diesem Zwischenstück (60) ein zweites Gegenkontaktstück (79) festgelegt ist.

4. Scheibenreinigungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktsteg (76, 77) segmentförmig ausgebildet und an der Mantelfläche (41) des Rohres (36) angeordnet ist und daß als Gegenkontaktstück (78, 79) eine Kontaktzunge dient, die federnd auf dem Kontaktsteg (76, 77) anliegt.

5. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauchanschlußstutzen (50) bzw. das Zwischenstück (60) mit dem zugehörigen Endabschnitt (37, 38) des Rohres (36) verrastbar ist, wobei die Rasteinrichtung am Rohr (36) bzw. dem Schlauchanschlußstutzen (50) oder dem Zwischenstück (60) so ausgebildet ist, daß nach erfolgtem Verrasten die Gegenkontaktstücke (78, 79) auf dem zugeordneten Kontaktsteg (76, 77) aufliegen. 5
6. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasteinrichtung in begrenztem Umfang eine Verdrehung des Schlauchanschlußstutzens (50) oder des Zwischenstückes (60) relativ zum Rohr (36) zuläßt. 10
7. Scheibenreinigungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiter (70) mit dem Kontaktsteg (76, 77) als einstückige, aus einer Platine ausgestanzte Leiterbahn ausgebildet und in einer Tasche (71) in der Mantelfläche (41) des Rohres versenkt festgelegt ist. 15
8. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kontaktstege (76, 77) verbindende Leiterbahn achsparallel an der Mantelfläche (41) des Rohres (36) festgelegt ist. 20
9. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die die Kontaktstege verbindende Leiterbahn spiralförmig an der Mantelfläche des Rohres geführt ist. 25
10. Scheibenreinigungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die stromführenden Leiter (70) innerhalb der Wischerwelle (30) so ausgelegt sind, daß sie ausschließlich als Stromzuführung für ein außerhalb der Wischerwelle angeordnetes Heizelement dienen. 30
11. Scheibenreinigungsanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die stromführenden Leiter (70) innerhalb der Wischerwelle (30) so ausgelegt sind, daß sie als Heizelement dienen. 35
12. Scheibenreinigungsanlage, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zwischenstück (60) einstückig mit einer Abdeckkappe an dem zum Wischhebel gehörenden Wischarm (10) ausgebildet ist und zwei im Winkel zueinander angeordnete Stutzen (61, 62) aufweist, wobei der erste Stutzen (61) über den Endabschnitt (37) des Rohres (36) gestülpt und der zweite Stutzen (62) zum Anschluß eines Schlauchstückes (63) dient. 40
13. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß auf den zweiten Stutzen (62) ein Schlauchanschlußzwischenstück (64) aufgesteckt ist. 45
14. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Innenfläche (66) des ersten Stutzens (61) und der Mantelfläche (41) des Endabschnittes (37) des Rohres (36) ein Dichtring (67) angeordnet ist. 50
15. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß an den ersten Stutzen (61) wenigstens ein Rastlappen (90) mit einer Rastaufnahme (91) angeformt ist, in die eine von der Mantelfläche (41) des Endabschnittes (37) des Rohres (36) vorstehende Rastnase (82) eingreift. 55
16. Scheibenreinigungsanlage, insbesondere nach

wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Endabschnitt (37) des Rohres (36) als balliger Rastkörper (43) ausgebildet ist, der passend in eine entsprechende Rastaufnahme (28) am Zwischenstück (60) eingreift, das als separates Teil unabhängig von der Abdeckkappe (15) des zum Wischhebel gehörenden Wischarmes (10) ausgebildet ist.

17. Scheibenreinigungsanlage, insbesondere nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zum Wischhebel gehörende Wischarm (10) ein Befestigungsteil (11) aufweist, das einen Befestigungsabschnitt (16) mit einer Bohrung (17) für die Wischerwelle (30) und einen Lagerabschnitt (18) zur Anlenkung eines Gelenkteils (12) aufweist, wobei in die Übergangszone (19) zwischen dem Befestigungsabschnitt (16) und dem Lagerabschnitt (18) ein Durchbruch (20) für einen Waschflüssigkeitsschlauch (63) eingearbeitet ist.

18. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Durchbruch (20) eine Buchse (85) verankert ist, an der vorzugsweise einstückig ein Halteelement (86) absteht, an dem ein Schlauchstück (63) in einer Vormontagesstellung verrastbar ist.

19. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Schlauchstück (63) integrierte elektrische Kabel (81) zur Aufheizung aufweist.

20. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Wischstange (13) des Wischarmes (10) ein Schlauchführungselement (97) aufgeklipst ist, das eine Längsnut (98) zur Führung von elektrisch leitenden Kabeln (81) zur Aufheizung des benachbarten Schlauchstückes (63) aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



